Método multicriterio neutrosófico para la identificación de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan.

Neutrosophic multicriteria method for the identification of violation of nature's rights in the Chalpatan sector.

Nayelhi Nicole Ayala Martínez [1], Carmen Marina Méndez Cabrita [2], and Jessica Johanna Santander Moreno [3]

[1] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Tulcán. Ecuador. **E-mail:** nayelhinicole25@gmail.com

[2] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Tulcán. Ecuador. **E-mail:** ut.carmenmmc56@uniandes.edu

[3] Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Tulcán. Ecuador. **E-mail:** ut.jessicasm33@uniandes.edu.ec

Resumen. Los derechos de la Naturaleza, establecidos dentro de la Constitución de la República del Ecuador, tienen un papel fundamental dentro del Buen Vivir o Sumak Kawsay, razón por la cual se prevé que debe existir una tutela judicial efectiva y una mayor protección de estos por parte del Estado. La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un método multicriterio neutrosófico para la identificación de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan. El método permite la clasificación oportuna de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector objeto de estudio. Se implementa un estudio en el que se determina la evaluación y clasificación con datos previamente almacenados. Con la aplicación de encuestas y entrevistas se dieron a conocer los derechos que son vulnerados a la naturaleza en el sector de Chalpatan.

Palabras Claves: análisis jurídico; derechos de la naturaleza, vulneración de derechos, método multicriterio neutrosófico.

Summary. The rights of Nature, established within the Constitution of the Republic of Ecuador, have a fundamental role within Good Living or Sumak Kawsay, which is why it is anticipated that there must be effective judicial protection and greater protection of these by the State. The objective of this research is to develop a neutrosophic multi-criteria method for identifying the violation of the rights of nature in the Chalpatan sector. The method allows the timely classification of the violation of the rights of nature in the sector under study. A study is implemented in which the evaluation and classification is determined with previously stored data. With the application of surveys and interviews, the rights that are violated to nature in the Chalpatan sector were made known.

Keywords: legal analysis; rights of nature, violation of rights, neutrosophic multicriteria method.

1 Introducción

Ecuador en los últimos años ha demostrado interés con la madre tierra, ha extendido varias políticas, acciones, y normativas que ha favorecido al medio ambiente. La Constitución de la República del Ecuador al ser garantista de derechos, ha consagrado los derechos a la naturaleza con el fin de que se conserve el interés de la naturaleza [1]. Este tema de investigación es importante ya que puede servir para frenar las propuestas industriales y tecnológicas que pueden cambiar de manera irreversible el planeta y la vida misma.

La geoingeniería tiene la pretensión de transformar el clima planetario (para poder seguir quemando gases con efecto de invernadero), por medio de transformar la atmósfera (a través de una serie de técnicas de control de la radiación solar), la alteración del subsuelo a través de la inyección de gas natural, carbono o basalto en ciertas formaciones geológicas, con el fin de "secuestrar y atrapar" ahí el carbono, o el incremento de la fotosíntesis "fertilizando" artificialmente ciertas regiones de baja productividad en el mar, para que proliferen algas, sin importar los impactos que estas técnicas puedan tener en la vida marina. Todo esto constituye vulneraciones a los derechos de la naturaleza.

La Constitución de la República del Ecuador (2008), en sus artículo 71 menciona que la naturaleza es sujeto

de derechos, la cual debe ser respetada por las personas, pueblos y nacionalidades ecuatorianas. Además, el Estado debe exigir el cumplimiento de sus derechos para mantener y fomentar su respectivo cuidado mediante la aplicación de los principios tu como lo indica la Constitución. Como establece [2], el reconocimiento de los derechos de la naturaleza, se ha venido avanzando a través de diversas normas y jurisprudencias de distintos países de Latinoamericana como son: Bolivia, Ecuador y Brasil, en cada uno de estos países se ha venido incorporando y respetando valores del buen vivir con respecto a la naturaleza en el neo constitucionalismo.

En [3] se asegura que las personas que se dedican al manejo de los ecosistemas deben poner en práctica medidas que sean adecuadas a la naturaleza, con el fin de minimizar el efecto que producen las actividades dedicadas al medio ambiente. Los estados son los responsables de precautelar los derechos de la naturaleza y tomar medidas urgentes para que no empeore la situación.

El medio ambiente a lo largo de la vida ha venido sufriendo varios daños que han sido producidos por la sociedad. En Sudamérica dos países han declarado en su Constitución a la naturaleza como un titular de derechos, ya que tiene vital importancia para la sociedad al proveer agua para los seres humanos que es muy importantes, es por eso que estos dos países han puesto en práctica campañas y políticas públicas a favor del cuidado de la naturaleza.

Según el autor [4], existe una doble esfera de daños derivados de un evento ambiental dañoso. El daño ambiental *per se*, que afecta exclusivamente a la naturaleza y ambiente sin consideración a ninguna titularidad individual o colectiva de derechos; y por otro lado el daño civil ambiental, que afecta los intereses, derechos individuales y colectivos. Mediante la ratificación de algunos Estados de Convenios, Conferencias y Declaraciones sobre Derechos Humanos, se han determinado principios básicos sobre un desarrollo sostenible y recíproco con el medio ambiente, es así que la naturaleza requiere que las autoridades promulguen normativa acorde con un pensamiento biométrico, con el objetivo de velar derechos difusos como el derecho ambiental [5].

Dentro del sistema jurídico ecuatoriano, se constituyó un adecuado parámetro para la defensa de los derechos a la naturaleza, a través del establecimiento de medidas de conservación y precaución, así como medidas restrictivas para actividades que pudieren destruir o alterar a la naturaleza, elevando de este modo la protección ambiental a un carácter constitucional.

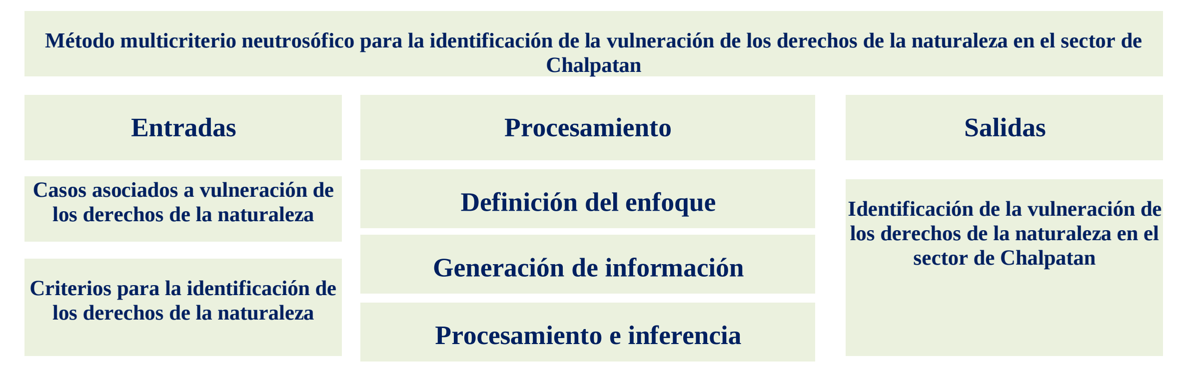
En virtud de lo antes mencionado, esta investigación se propone como objetivo implementar un método multicriterio neutrosófico para la identificación de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan. Además, se realiza un análisis crítico-jurídico, sobre la falta de áreas Judiciales especializadas en Derecho Ambiental en la ciudad de Tulcán, con la finalidad de proponer una alternativa que garantice la Tutela Judicial Efectiva de los derechos de la Naturaleza.

2 Materiales y métodos

La sección presenta la estructura del funcionamiento del método multicriterio neutrosófico para la identificación de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan. El método está guiado por un flujo de trabajo de tres actividades [6, 7]. Basa su funcionamiento a partir de un entorno neutrosófico para modelar la incertidumbre.

Se sustenta sobre un esquema de análisis de decisión lingüística que puede abordar criterios de diferente naturaleza y proporcionar resultados lingüísticos en un entorno neutrosófico [8], [9-11]. La figura 1 muestra las actividades fundamentales del método propuesto.

Figura 1: Representación del método para la identificación de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan.



El método está diseñado para soportar el flujo de trabajo y para apoyar la toma de decisiones sobre la identificación de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan. Consta de las siguientes actividades: definición del enfoque, generación de información, y procesamiento e inferencia [12, 13]. A continuación se describen las diferentes etapas del método:

1. Definición del enfoque.

En esta etapa, el marco de evaluación se define para corregir la estructura sobre la toma de decisiones y para apoyar la toma de decisiones sobre la identificación de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan. El marco se modela a partir de los siguientes elementos:

- Sea $E = \{e_1, , e_n\}, (n > 2)$ un conjunto de expertos.
- Sea $TI = \{ti_1, , ti_m\}, (m > 2)$ un conjunto de casos asociado a la vulneración de los derechos de la naturaleza.
- Sea $C = \{c_1, , c_k\}, (k > 2)$ un conjunto de criterios que caracterizan los derechos de la naturaleza.

Se utiliza un marco de información heterogéneo [14]. Para cada experto se puede usar un dominio diferente numérico o lingüístico para evaluar cada criterio, atendiendo a su naturaleza en un entorno neutrosófico [15], [16, 17], [18], [19], [20]. A partir de la modelación de los elementos que definen el enfoque se realiza la generación de las informaciones.

2. Generación de información.

Mediante la definición del marco de trabajo se obtiene el conocimiento del conjunto de expertos. Por cada experto se suministra sus preferencias mediante el uso de vectores de utilidad [21-23]. El vector de utilidad se expresa mediante la ecuación 1:

$$P_j^i = \left\{p_{j1_1}^i, , p_{jh}^i\right\} \quad (1)$$

Donde:

P_j^i representa la preferencia otorgada al criterio c_k sobre los casos de análisis r_j expresado por el experto e_i .

La etapa obtiene las informaciones que son de necesidad para el procesamiento de las inferencias, a partir del conjunto de datos obtenidos mediante la consulta a los expertos, se realiza el procesamiento y la inferencia de las informaciones en función de obtener las recomendaciones sobre las toma de decisiones para la identificación de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan.

3. Procesamiento e inferencia

La etapa de procesamiento e inferencia es la encargada de realizar la evaluación lingüística colectiva que sea interpretable para la toma de decisiones para la identificación de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan, a partir del marco de trabajo establecido con el conjunto de datos obtenidos [24-26]. Para ello la información es unificada y agregada [27, 28].

A partir del procesamiento se realiza un proceso de ordenamiento de alternativas que son priorizados para tratar con información heterogénea y dar resultados lingüísticos [29-31].

A 2TLNNS se define como [32], [33], [34]:

A partir de $S = \left\{s_0, , s_g\right\}$ que representa una 2TLSs con cardinalidad impar t + 1.

Se define para $(S_t, a), (S_i, b), (S_f, c) \in L$ y a,b,c ∈ [0, t], donde $(S_t, a), (S_i, b), (S_f, c) \in L$ expresan independientemente del grado de verdad, grado de indeterminación y el grado de falsedad por 2TLSs.

Por lo tanto: 2TLNNSs se define:

$$l_j = \left\{(S_t, a), (S_i, b), (S_f, c)\right\} \quad (2)$$

Donde:

$$0 \leq \Delta^{-1}(St_j, a) \leq t, 0 \leq \Delta^{-1}(Si_j, b) \leq t, 0 \leq \Delta^{-1}(Sf_j, c) \leq t$$

$$0 \leq \Delta^{-1}(St_j, a) + 0 \leq \Delta^{-1}(Si_j, b) + 0 \leq \Delta^{-1}(Sf_j, c) \leq 3t$$

Mediante la función de puntuación y precisión se clasifica 2TLNN [35].

Sea

$l_1 = \{(St_1, a), (Si_1, b), (Sf_1, c)\}$ a

2TLNN en L la función de puntuación y precisión en l_1 se define como:

$$S(l1) = \Delta\left\{\frac{2t + \Delta^{-1}(St_1, a) - \Delta^{-1}(Si_1, a) - \Delta^{-1}(Sf_1, a)}{3}\right\}, \Delta^{-1}\big(s(l_1)\big) \in [0, t] \quad (3)$$

$$H(l1) = \Delta\left\{\frac{t + \Delta^{-1}(St_1, a) - \Delta^{-1}(Sf_1, a)}{2}\right\}, \Delta^{-1}\big(h(l_1)\big) \in [0, t] \quad (4)$$

3. Procesamiento e inferencia.

La información se unifica en un dominio lingüístico específico (S_T) [36-38]. La información numérica se transforma al dominio lingüístico (S_T) siguiendo estos pasos:

a) Seleccionar un dominio lingüístico específico, denominado conjunto de términos lingüísticos básicos (S_T) .

b) Transformación de valores numéricos en [0, 1] al $F(S_T)$.

c) Transformación de conjuntos difusos S_T sobre el en 2-tuplas lingüísticas.

La agregación permite la unificación de las informaciones para lo cual se desarrolla mediante dos pasos con el objetivo de calcular una evaluación global de los casos de análisis. El operador de agregación unifica las diferentes ponderaciones expresadas por cada experto [39],[23, 29, 31] teniendo en cuenta su conocimiento y su importancia en el proceso toma de decisiones para la identificación de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan.

El paso final en el proceso de priorización es establecer una clasificación entre los casos de análisis, esta clasificación permite priorizar los casos analizados con más valor. El caso de análisis más significativo es aquella que tiene la evaluación colectiva máxima $Max\left\{(r_l, a_j), = 1,2,,n\right\}$. Los requisitos se priorizan según este valor en orden decreciente.

3 Resultados y discusión

La presente sección, describe el funcionamiento del método multicriterio neutrosófico para la identificación de la vulneración de los derechos de la naturaleza. Se realizó un estudio de caso aplicado a los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan. El objetivo consistió en la identificación de la vulneración de dichos derechos. El ejemplo ilustra la aplicabilidad del método.

Desarrollo de la actividad 1: Marco de evaluación

Para el presente estudio de caso, se identificó un marco de trabajo compuesto por:

$\mathrm{E} = \{\mathrm{e}_1,, \mathrm{e}_3\}$, que representan los 5 expertos que intervinieron en el proceso.

Los cuales realizan la evaluación:

$\mathrm{Ps} = \{\mathrm{Ps}_1,, \mathrm{Ps}_8\}$, de 8 Casos asociado a vulneración de los derechos de la naturaleza.

A partir de la valoración de los $\mathrm{C} = \{\mathrm{c}_1,, \mathrm{c}_6\}$ los cuales conforman los 6 criterios valorativos.

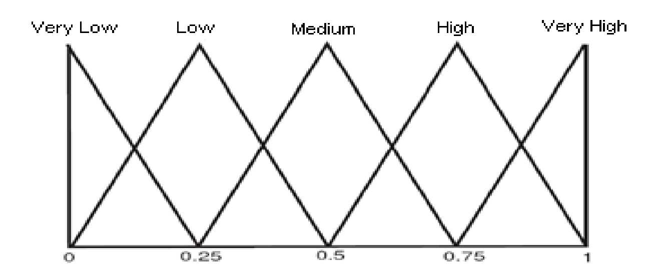
La tabla 1 muestra los criterios utilizados.

Tabla 1: Criterios utilizados para la identificación de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan.

No.	Criterio
1	Impacto ambiental: Se debe evaluar el impacto que las actividades humanas tienen en el ecosistema natural de Chalpatan, como la deforestación, la contaminación del agua y del aire, la pérdida de biodiversidad, entre otros.
2	Cumplimiento de leyes y regulaciones ambientales: Se debe verificar si las empresas y proyectos en Chalpatan cumplen con las leyes y regulaciones ambientales establecidas para proteger el medio ambiente y los derechos de la naturaleza.
3	Participación comunitaria: Se debe considerar la participación de las comunidades locales en la toma de decisiones sobre el uso de los recursos naturales en Chalpatan, garantizando su derecho a ser consultados y a dar su consentimiento libre, previo e informado.
4	Conservación y preservación: Se debe verificar si se están tomando medidas adecuadas para conservar y preservar los ecosistemas naturales de Chalpatan, evitando su degradación y destrucción.
5	Derechos de los pueblos indígenas: Se debe considerar si las actividades en Chalpatan respetan los derechos de los pueblos indígenas que habitan en la zona, incluyendo su derecho a la autodeterminación, a mantener sus tradiciones y a conservar sus territorios ancestrales.
6	Evaluación de impacto ambiental: Se debe realizar una evaluación exhaustiva del impacto ambiental de los proyectos y actividades en Chalpatan, considerando los posibles efectos negativos en el medio ambiente y en los derechos de la naturaleza.

Cada experto podría dar la información de forma numérica o lingüística atendiendo a la naturaleza de los criterios. Se elige un dominio lingüístico común para verbalizar los resultados que se expresan en la Figura 2.

Figura 2. Dominio de Selección S_T.



Para los valores numéricos, se utilizará la escala lingüística siguiente con números neutrosóficos de valor único propuestas en la Tabla 2 [28].

Tabla 2: Términos lingüísticos empleados.

Término lingüístico	Números SVN
Extremadamente buena (EB)	(1,0,0)
Muy muy buena (MMB)	(0.9, 0.1, 0.1)
Muy buena (MB)	(0.8,0,15,0.20)
Buena (B)	(0.70,0.25,0.30)
Medianamente buena (MDB)	(0.60,0.35,0.40)
Media (M)	(0.50,0.50,0.50)
Medianamente mala (MDM)	(0.40,0.65,0.60)
Mala (MA)	(0.30,0.75,0.70)
Muy mala (MM)	(0.20,0.85,0.80)
Muy muy mala (MMM)	(0.10,0.90,0.90)
Extremadamente mala (EM)	(0,1,1)

Desarrollo de la actividad 2: Generación de información

A partir de la información obtenida sobre los casos de análisis, son almacenadas para su posterior procesamiento. El marco de evaluación es presentado en la Tabla 3. Los criterios de evaluación se realizan en la escala S_T.

Tabla 3: Presentación de los resultados.

	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5
c_1	[0.9, 0.2, 0.1]	[0.8, 0.1, 0.3]	[0.5, 0.4, 0.1]	[0.8,0,15,0.20]	[0.6, 0.3, 0.2]
c_2	[0.6, 0.3, 0.2]	[0.7, 0.3, 0.1]	[0.9, 0.1, 0.2]	[0.8,0,15,0.20]	[0.9, 0.1, 0.2]
c_3	[0.6, 0.2, 0.2]	[0.8, 0.1, 0.3]	[0.6, 0.2, 0.2]	0.8,0,15,0.20]	[0.5, 0.1, 0.4]
c_4	[0.8,0,15,0.20]	[0.8,0,15,0.20]	[0.8,0,15,0.20]	[0.8,0,15,0.20]	[0.9, 0.2, 0.1]
c_5	[0.6, 0.3, 0.2]	[0.6, 0.2, 0.2]	[0.8, 0.1, 0.3]	[0.9, 0.2, 0.1]	[0.5, 0.3, 0.3]
c_6	[0.9, 0.1, 0.2]	[0.7, 0.3, 0.1]	[0.5, 0.4, 0.1]	[0.6, 0.3, 0.2]	[0.8, 0.1, 0.2]

La información se transforma para unificar la información heterogénea. Los juegos difusos posteriores sobre S_T se transforman en 2-tuplas lingüísticas.

A partir del proceso de agregación se calculó una evaluación de los casos de análisis. Para el proceso de agregación se utilizó el promedio de ponderación de los números neutrosóficos lingüísticos de 2 tuplas. 2-TLNNWA a partir de los datos referidos por para cada experto [19]. En este caso los vectores de ponderación W=(0.9, 0.8, 0.5, 08, 0.6).

Tabla 4: Procesamiento del resultado de los datos.

Casos de análisis	Preferencias
Ps_1	[0.7, 0.8, 0.8, 0.9, 0.9]
Ps_2	[0.8, 0.8, 0.8, 09, 0.9]
Ps_3	[0.7, 0.9, 0.6, 0.6, 0.9]
Ps_4	[0.8, 0.6, 0.9, 0.8, 0.7]
Ps_5	[0.9, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8,]
Ps_6	[0.8, 0.8, 0.8, 09, 0.8]
Ps_7	[0.9, 0.6, 0.9, 0.9, 0.8]
Ps_8	[0.9, 0.6, 0.6, 0.9, 0.6]

Para calcular la evaluación colectiva, el operador 2-TLNNWA se utiliza el vector de ponderación V= (0.9, 0.8, 0.8, 08, 0.6) de la tabla 5.

Tabla 5: Evaluación colectiva para los casos de vulneración de los derechos de la naturaleza.

Vector	Alternativa	Puntuación
[0.7, 0.8, 0.8, 0.9, 0.9]	Ps_1	0.2
[0.8, 0.8, 0.8, 09, 0.9]	Ps_2	0.1
[0.7, 0.9, 0.6, 0.6, 0.9]	Ps_3	0.1
[0.8, 0.6, 0.9, 0.8, 0.7]	Ps_4	0.20
[0.9, 0.6, 0.8, 0.8, 0.8,]	Ps_5	0
[0.8, 0.8, 0.8, 09, 0.8]	Ps_6	0.30
[0.9, 0.6, 0.8, 0.8, 0.6]	Ps_7	0.8
[0.9, 0.6, 0.6, 0.89, 0.6]	Ps_8	0.60

Finalmente, se ordenan todas las evaluaciones colectivas y se establece una clasificación entre los casos de análisis con el propósito de identificar las mejores alternativas de puntuación calculadas.

Tabla 6: Resultados de la función de puntuación.

[0.9, 0.6, 0.8, 0.8, 0.6]	Ps_7
[0.9, 0.6, 0.6, 0.89, 0.6]	Ps_8
[0.8, 0.8, 0.8, 09, 0.8]	Ps_6

En el estudio de caso, la clasificación de los casos de análisis quedó recomendada como sigue:
$Ps_7 < Ps_8 < Ps_6$, siendo este el orden de casos con más pertenencia sobre la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan.

Discusión

Para corroborar la información obtenida con la implementación del método, se realizó una encuesta dirigida a los abogados en libre ejercicio en la ciudad de Tulcán. La investigación arrojó resultados importantes, esta fue realizada con el fin de discutir el tema de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan, ya que hoy por hoy es muy común en el país.

Tabla 7. ¿Para Ud. la naturaleza se considera sujeto de derechos?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	15	75%
No	5	25%
Total	**20**	**100%**

Interpretación: Del 100% de encuestados, entre ellos abogados de libre ejercicio, al responder la pregunta. ¿Para Ud. la naturaleza se considera sujeto de derechos?, el 75% manifestó que, si consideran a la naturaleza como

sujeto de derechos, el otro 25% manifestó, que no la consideran como sujeto de derechos, en Ecuador.

Tabla 8. ¿Estima correcto que la garantía jurisdiccional del *hábeas corpus* sea interpuesta a favor de la naturaleza?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	7	35%
No	13	65%
Total	20	100%

Interpretación: De la siguiente pregunta realizada sobre. ¿Estima correcto que la garantía jurisdiccional del *hábeas corpus* sea interpuesta a favor de la naturaleza? El 65% tuvo una respuesta afirmativa, mientras que el 35% restante manifestó que no estaba de acuerdo a que se interponga la Garantía Jurisdiccional del Habeas Corpus a favor de la Naturaleza.

Tabla 9. ¿Cree Ud. que el Estado ecuatoriano garantiza de manera efectiva los derechos de la Naturaleza?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	8	40%
No	12	60%
Total	20	100%

Interpretación. - con los resultados obtenidos en la pregunta 3.- ¿Cree Ud. que el Estado ecuatoriano garantiza de manera efectiva los derechos de la Naturaleza? Los abogados en libre ejercicio respondieron de la siguiente manera: solamente el 60% respondieron que no, mientras que el 40% afirmaron que el Estado sí garantiza los derechos de la naturaleza.

Tabla 10. ¿Considera Ud. que debe implementarse áreas Judiciales especializadas Ambientales a fin de tutelar de mejor manera los derechos que le asisten a la Naturaleza?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	18	90%
No	2	10%
Total	20	100%

Interpretación: al referirse a la pregunta ¿Considera Ud. que debe implementarse áreas Judiciales especializadas Ambientales a fin de tutelar de mejor manera los derechos que le asisten a la Naturaleza?, de un total de 20 encuestados, entre ellos abogados en libre ejercicio, el 90% contestaron que sí se debe implementar áreas judiciales; y el otro 10% respondió que no deben implementarse áreas judiciales.

Tabla 11. ¿Considera que existe una verdadera reparación a los derechos de la naturaleza por medio de sentencias dictadas por jueces constitucionales mediante acciones de protección?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	5	25%
No	15	75%
Total	20	100%

Interpretación. - cuando se les consultó a los abogados en libre ejercicio ¿Considera que existe una verdadera reparación a los derechos de la naturaleza por medio de sentencias dictadas por jueces constitucionales mediante acciones de protección?, el 75% contestó que no se ha considerado una reparación a los derechos de la naturaleza; y el otro 25, consideró que sí se han reparado los derechos de la naturaleza.

Tabla 12. ¿Conoce Usted sobre la normativa constitucional y legal vigente en el Ecuador, que se relaciona con los derechos de la naturaleza?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	20	100%
No	0	0%
Total	20	100%

Interpretación. - cuando se les consultó a los abogados en libre ejercicio ¿Conoce Usted sobre la normativa constitucional y legal vigente en el Ecuador, que se relaciona con los derechos de la naturaleza? El 100% respondió que sí, obteniendo una respuesta afirmativa en la consulta realizada.

Tabla 13. ¿Considera Usted que la normativa legal vigente en el Ecuador, sobre los derechos de la naturaleza, guardan armonía con la Constitución de la República vigente?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	18	90%
No	2	10%
Total	20	100%

Interpretación. - del 100% de los abogados en libre ejercicio encuestados, al realizar la pregunta ¿Considera Usted que la normativa legal vigente en el Ecuador, sobre los derechos de la naturaleza, guardan armonía con la Constitución de la República vigente?, el 90% respondió que sí guarda armonía con la Constitución; y el 10% respondió que no guardaba armonía con la Constitución.

Tabla 14. ¿Está de acuerdo Usted con la elaboración y publicación de un nuevo Código Ambiental, en favor de los derechos de la naturaleza?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	10	50%
No	10	50%
Total	20	100%

Interpretación. - al referirse a la pregunta ¿Está de acuerdo Usted con la elaboración y publicación de un nuevo Código Ambiental, en favor de los derechos de la naturaleza?, el 50% de los abogados en libre ejercicio, respondió que sí están de acuerdo con la elaboración de un nuevo Código Ambiental; el otro 50% respondió que no estaba de acuerdo con un nuevo código Ambiental.

Tabla 15. ¿Conoce Usted si los Señores Jueces, aplican la normativa medioambiental en forma correcta?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	4	20%
No	16	80%
Total	20	100%

Interpretación. - del 100% de los encuestados, entre ellos abogados en libre ejercicio, al responder la pregunta ¿Conoce Usted si los Señores Jueces, aplican la normativa medioambiental en forma correcta?, el 80% manifestó, que los señores jueces no aplican la normativa medioambiental en forma correcta, mientras que el 20% restante afirmo que los jueces si aplicaban de forma correcta la normativa ambiental.

Tabla 16. ¿Usted como Abogado en libre ejercicio de la profesión tiene un conocimiento técnico y suficiente respecto a la normativa medioambiental en el Ecuador?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	9	45%
No	11	55%
Total	20	100%

Interpretación. - en cuanto a la pregunta que se les formuló a los encuestados. -¿Usted como Abogado en libre ejercicio de la profesión tienen un conocimiento técnico y suficiente respecto a la normativa medioambiental en el Ecuador?" el 55% tuvo una respuesta afirmativa, mientras que el otro 45% restante manifestó que no tiene conocimiento técnico suficiente respecto a la normativa medioambiental

Conclusión

A partir del desarrollo de la investigación propuesta, se obtuvo un método multicriterio neutrosófico para la identificación de la vulneración de los derechos de la naturaleza en el sector de Chalpatan. El método basó su

funcionamiento en números neutrosóficos para modelar la incertidumbre.

A través del estudio doctrinario se puede inferir que la naturaleza es un sujeto de derechos, lo cual está establecido en nuestra norma suprema, esta ha venido avanzando a través del tiempo en distintos países de Latinoamérica, cada uno de estos países tiene sus propios principios de aplicación a los casos de vulneración de los mismos derechos. La Constitución de la Republica del Ecuador da a conocer el Sumak Kawsay como la lucha de pueblos indígenas para que se cuiden los derechos de la Pachamama o más conocida como la naturaleza.

Mediante la aplicación de la metodología cuantitativa, y la utilización de instrumentos como la encuesta, se logró identificar similitud con casos de análogos a la materia ambiental, donde existen situaciones en las que se ha logrado una reparación ambiental por los daños causados, mientras que, en otras circunstancias, por negligencia del Estado, no se ha logró evitar los daños irreparables en distintos ecosistemas.

En el análisis del caso del páramo en Chalpatan, se determina que no hay aplicación de garantías constitucionales, mucho menos el seguimiento de un debido proceso para un amparo directo y eficaz de la reivindicación de los derechos constitucionales, que aún no se ha implementado de manera correcta la aplicación de los principios del derecho ambiental, razón por la cual cobra pertinencia la propuesta de crear áreas de Derecho Ambiental para fortalecer la formación de los jueces y abogados en la materia. Igualmente se recomienda la implementación de mecanismos efectivos para garantizar que se respeten y apliquen las garantías constitucionales de manera adecuada.

Es fundamental llevar a cabo campañas de educación y sensibilización ambiental dirigidas, tanto a la población en general como a los funcionarios públicos, y actores involucrados en la toma de decisiones. Esto ayudará a crear conciencia sobre la importancia de los principios del derecho ambiental y el papel crucial que desempeñan en la protección de los ecosistemas como el páramo en Chalpatan.

Referencias

[1] A. C. d. Ecuador, “Constitución de la República del Ecuador,” 2008.

[2] L. Estupiñán-Achury, L.-A. Parra-Acosta, and M.-C. Rosso-Gauta, “La Pachamama o la naturaleza como sujeto de derechos. Asimetrías en el constitucionalismo del" buen vivir" de América Latina,” *Saber, Ciencia y Libertas,* vol. 17, no. 2, 2022.

[3] P. G. Lanchi Prado, “Derechos al ambiente sano y de la naturaleza: límites y aproximaciones conceptuales,” Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, 2020.

[4] B. C. Pérez Mayorga, F. J. Caicedo Banderas, D. E. Huera Castro, and M. A. Salame Ortiz, “Los derechos de la naturaleza, la reparación del daño ambiental y la prevención,” *Revista Universidad y Sociedad,* vol. 13, no. 2, pp. 276-282, 2021.

[5] T. V. Giménez, and E. S. Ortuño, “Los derechos de la naturaleza y la ciudadanía: el caso del Mar Menor,” *Revista Murciana de Antropología*, no. 29, pp. 15-26, 2022.

[6] S. D. Álvarez Gómez, A. J. Romero Fernández, J. Estupiñán Ricardo, and D. V. Ponce Ruiz, “Selección del docente tutor basado en la calidad de la docencia en metodología de la investigación,” *Conrado,* vol. 17, no. 80, pp. 88-94, 2021.

[7] J. E. Ricardo, V. M. V. Rosado, J. P. Fernández, and S. M. Martínez, “Importancia de la investigación jurídica para la formación de los profesionales del Derecho en Ecuador,” *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2020.

[8] M. L. Vázquez, and F. Smarandache, *Neutrosofía: Nuevos avances en el tratamiento de la incertidumbre*: Infinite Study, 2018.

[9] J. E. Ricardo, M. Y. L. Vázquez, A. J. P. Palacios, and Y. E. A. Ojeda, “Inteligencia artificial y propiedad intelectual,” *Universidad y Sociedad,* vol. 13, no. S3, pp. 362-368, 2021.

[10] I. A. González, A. J. R. Fernández, and J. E. Ricardo, “Violación del derecho a la salud: caso Albán Cornejo Vs Ecuador,” *Universidad Y Sociedad,* vol. 13, no. S2, pp. 60-65, 2021.

[11] G. Á. Gómez, J. V. Moya, J. E. Ricardo, and C. V. Sánchez, “La formación continua de los docentes de la educación superior como sustento del modelo pedagógico,” *Revista Conrado,* vol. 17, no. S1, pp. 431-439, 2021.

[12] M. Cornelio, and G. González, “Modelo para la evaluación de habilidades en ingeniería automática,” *3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC,* vol. 7, no. 1, pp. 21-32, 2018.

[13] M. Valdés, and O. M. Cornelio, “Mapas Cognitivos Difusos antecedentes, lógica operacional y aplicaciones,” *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas,* vol. 16, no. 8, pp. 1-17, 2023.

[14] H. Wang, F. Smarandache, R. Sunderraman, and Y. Q. Zhang, *Interval Neutrosophic Sets and Logic: Theory and Applications in Computing: Theory and Applications in Computing*: Hexis, 2005.

[15] F. Smarandache, *A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic. Neutrosophy, Neutrosophic Set, Neutrosophic Probability: Neutrsophic Logic. Neutrosophy, Neutrosophic Set, Neutrosophic Probability*: Infinite Study, 2005.

[16] J. E. Ricardo, J. J. D. Menéndez, and R. L. M. Manzano, "Integración universitaria, reto actual en el siglo XXI," *Revista Conrado,* vol. 16, no. S 1, pp. 51-58, 2020.

[17] J. E. Ricardo, N. B. Hernández, R. J. T. Vargas, A. V. T. Suntaxi, and F. N. O. Castro, "La perspectiva ambiental en el desarrollo local," *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2017.

[18] F. Smarandache, M. Şahin, and A. Kargın, "Neutrosophic triplet G-module," *Mathematics,* vol. 6, no. 4, pp. 53, 2018.

[19] F. Smarandache, M. A. Quiroz-Martínez, J. E. Ricardo, N. B. Hernández, and M. Y. L. Vázquez, *Application of neutrosophic offsets for digital image processing*: Infinite Study, 2020.

[20] F. Smarandache, J. E. Ricardo, E. G. Caballero, M. Y. L. Vázquez, and N. B. Hernández, *Delphi method for evaluating scientific research proposals in a neutrosophic environment*: Infinite Study, 2020.

[21] J. E. Ricardo, M. E. L. Poma, A. M. Argüello, A. Pazmiño, L. M. Estévez, and N. Batista, "Neutrosophic model to determine the degree of comprehension of higher education students in Ecuador," *Neutrosophic Sets and Systems,* vol. 26, pp. 54-61, 2019.

[22] M. Y. Leyva Vázquez, J. R. Viteri Moya, J. Estupiñán Ricardo, and R. E. Hernández Cevallos, "Diagnosis of the challenges of post-pandemic scientific research in Ecuador," *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores,* vol. 9, no. spe1, 2021.

[23] E. G. Caballero, M. Leyva, J. E. Ricardo, and N. B. Hernández, "NeutroGroups Generated by Uninorms: A Theoretical Approach," *Theory and Applications of NeutroAlgebras as Generalizations of Classical Algebras*, pp. 155-179: IGI Global, 2022.

[24] G. A. Á. Gómez, M. Y. L. Vázquez, and J. E. Ricardo, "Application of Neutrosophy to the Analysis of Open Government, its Implementation and Contribution to the Ecuadorian Judicial System," *Neutrosophic Sets and Systems,* vol. 52, pp. 215-224, 2022.

[25] J. E. Ricardo, A. J. Fernández, and M. Y. Vázquez, "Compensatory Fuzzy Logic with Single Valued Neutrosophic Numbers in the Analysis of University Strategic Management," *International Journal of Neutrosophic Science (IJNS),* vol. 18, no. 4, 2022.

[26] J. E. Ricardo, A. J. R. Fernández, T. T. C. Martínez, and W. A. C. Calle, "Analysis of Sustainable Development Indicators through Neutrosophic Correlation Coefficients," 2022.

[27] J. Ye, "Single-valued neutrosophic minimum spanning tree and its clustering method," *Journal of intelligent Systems,* vol. 23, no. 3, pp. 311-324, 2014.

[28] R. Şahin, and M. Yiğider, "A Multi-criteria neutrosophic group decision making metod based TOPSIS for supplier selection," *arXiv preprint arXiv:1412.5077*, 2014.

[29] J. E. Ricardo, M. Y. L. Vázquez, and N. B. Hernández, "Impacto de la investigación jurídica a los problemas sociales postpandemia en Ecuador," *Universidad y Sociedad,* vol. 14, no. S5, pp. 542-551., 2022.

[30] M. L. Vázquez, J. Estupiñan, and F. Smarandache, "Neutrosofía en Latinoamérica, avances y perspectivas Neutrosophics in Latin America, advances and perspectives," *Collected Papers. Volume X: On Neutrosophics, Plithogenics, Hypersoft Set, Hypergraphs, and other topics,* pp. 238, 2022.

[31] M. Y. L. Vázquez, J. E. Ricardo, and N. B. Hernández, "Investigación científica: perspectiva desde la neutrosofía y productividad," *Universidad y Sociedad,* vol. 14, no. S5, pp. 640-649., 2022.

[32] J. Wang, G. Wei, and Y. Wei, "Models for green supplier selection with some 2-tuple linguistic neutrosophic number Bonferroni mean operators," *Symmetry,* vol. 10, no. 5, pp. 131, 2018.

[33] M. Y. L. Vázquez, J. E. Ricardo, and V. Vega-Falcón, "La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza del Derecho," *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina,* vol. 10, pp. 368-380, 2022.

[34] V. V. Falcón, M. Y. L. Vázquez, and N. B. Hernández, "Desarrollo y validación de un cuestionario para evaluar el conocimiento en Metodología de la Investigación," *Revista Conrado,* vol. 19, no. S2, pp. 51-60., 2023.

[35] F. Mata, "Modelos para sistemas de apoyo al consenso en problemas de toma de decisión en grupo definidos en contextos lingüisticos multigranulares," *Universidad de Jaén, Doctoral Thesis Jaén*, 2006.

[36] V. V. Falcón, B. S. Martínez, J. E. Ricardo, and M. Y. L. Vázquez, "Análisis del Ranking 2021 de universidades ecuatorianas del Times Higher Education con el Método Topsis," *Revista Conrado,* vol. 17, no. S3, pp. 70-78, 2021.

[37] J. Ricardo, A. Fernández, and M. Vázquez, "Compensatory Fuzzy Logic with Single Valued Neutrosophic Numbers in the Analysis of University Strategic Management," *International Journal of Neutrosophic Science*, pp. 151-159, 2022.

[38] M. L. Vázquez, J. Estupiñan, and F. Smarandache, "Neutrosofía en Latinoamérica, avances y perspectivas," *Revista Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas. ISSN 2574-1101,* vol. 14, pp. 01-08, 2020.

[39] M. Y. L. Vázquez, K. Y. P. Teurel, A. F. Estrada, and J. G. González, "Modelo para el análisis de escenarios basados en mapas cognitivos difusos: estudio de caso en software biomédico," *Ingenieria y Universidad: Engineering for Development,* vol. 17, no. 2, pp. 375-390, 2013.

Recibido: Septiembre 20, 2023. **Aceptado:** Octubre 04, 2023